

Helsinki 18.9.2003

ETUOIKEUSTODISTUS  
PRIORITY DOCUMENT

REC'D 07 OCT 2003

WIPO

PCT



Hakija  
Applicant

Metso Minerals (Tampere) Oy  
Tampere

Patenttihakemus nro  
Patent application no

20021326

Tekemispäivä  
Filing date

05.07.2002

Kansainvälinen luokka  
International class

B02C

Keksinnön nimitys  
Title of invention

"Menetelmä ja laitteisto murskaimen kulutusosien kulumisen seuraamiseksi"

Täten todistetaan, että oheiset asiakirjat ovat tarkkoja jäljennöksiä Patentti- ja rekisterihallitukselle alkuaan annetuista selityksestä, patenttivaatimuksista, tiivistelmästä ja piirustuksista.

This is to certify that the annexed documents are true copies of the description, claims, abstract and drawings originally filed with the Finnish Patent Office.

**PRIORITY DOCUMENT**  
SUBMITTED OR TRANSMITTED IN  
COMPLIANCE WITH  
RULE 17.1(a) OR (b)

Marketta Tehikoski  
Apulaistarkastaja

BEST AVAILABLE COPY

Maksu 50 €  
Fee 50 EUR

Maksu perustuu kauppa- ja teollisuusministeriön antamaan asetukseen 1027/2001 Patentti- ja rekisterihallituksen maksullisista suoritteista muutoksineen.

The fee is based on the Decree with amendments of the Ministry of Trade and Industry No. 1027/2001 concerning the chargeable services of the National Board of Patents and Registration of Finland.

Osoite: Arkadiankatu 6 A  
P.O.Box 1160  
FIN-00101 Helsinki, FINLAND

Puhelin: 09 6939 500  
Telephone: + 358 9 6939 500

Telefax: 09 6939 5328  
Telefax: + 358 9 6939 5328

# MENETELMÄ JA LAITTEISTO MURSKAIMEN KULUTUSOSIEN KULUMISEN SEURAAMISEKSI

5 Keksintö liittyy kivenmurskaimien kulutusosien kulumisen seurantaan. Tarkemmin keksintö liittyy automaattisella ohjausjärjestelmällä varustettuihin murskaimiin.

10 Murskaimen kulutusosien kulumisen seuranta on tärkeää, sillä mikäli murskaimen kulutusosa pääsee kulumaan ”puhki”, on seurauksena huomattavan kallis ja aikaa vievä korjaus kuin verrattuna murskaimen kulutusosan vaihtoon.

15 Julkaisussa US 6,129,297 on esitetty eräs ratkaisu murskaimen kulutusosien kulumisen seurantaan. Keksinnössä on murskaimen kulutusosien takapintoihin tehty kolot siihen syvyyteen saakka, kun murskaimen kulutusosien kulumisen sallitaan. Kyseiset kolot on täytetty halutulla materiaalilla, kuten väriaineella. Kulutusosien kulumisen edettyä siihen  
20 pisteeseen, että se puhkaisee kyseiset kolot, pääsee väriaine leviämään murskaimen kulutusosien pinnoille, josta murskaimen käyttäjän on se helppo huomata. Kyseisessä ratkaisussa kulumistiedon hankinta murskauksen aikana ei ole mahdollista, vaan murskaus täytyy pysäyttää tarkastusta varten, mikä aiheuttaa tuotantotappioita. Lisäksi kulumistiedon hankinta edellyttää kiipeämistä murskaimen päälle, mihin sisältyy aina turvallisuusriski.

25 Nyt tehdyssä keksinnössä on murskaimen kulutusosiin liitetty kulumisanturit, jotka kulutusosien kulumisen saavutettua tietyn määritetyn pisteen antavat signaalin murskaimen automaattiseen ohjausjärjestelmään. Tämän signaalin perusteella automaattinen ohjausjärjestelmä antaa hälytyksen ja/tai pysäyttää murskaimen. Ohjausjärjestelmään on  
30 myös mahdollista yhdistää automaattinen kulutusosan tilaus, jolloin säätämällä kulumisanturi hälyttämään määritetyn kuluman tapahduttua voi automaattinen ohjausjärjestelmä toteuttaa varaosatilauksen, jotta varaosa olisi jo paikanpäällä murskaimen kulutusosien kuluessa vaihdettavaan kuntoon.

35 Täsmällisemmin keksinnön mukaiselle menetelmälle on tunnusomaista se, mitä on esitetty patenttivaatimuksen 1 tunnusmerkkiosassa, ja keksinnön mukaiselle laitteistolle se, mitä on esitetty patenttivaatimuksen 6 tunnusmerkkiosassa.

Keksintöä kuvataan seuraavassa tarkemmin viittaamalla oheiseen kuvioon, joka kuvio 1 esittää erästä keksinnön mukaista murskaimen ohjausjärjestelmää.

Kuviossa 1 on esitetty keksinnön mukaisen laitteiston soveltaminen karamurskaimeen (1).

- 5 Karamurskaimen kulutusosiin, sisempään murskausterään (2) ja ulompaan murskausterään (3) on asetettu kulumisanturit (4, 5). Murskaimen toimintaa ohjaa murskaimen automaattinen ohjausjärjestelmä (6).

Kyseisessä esimerkissä kulumisanturit on upotettu murskausteriin halutulle syvyydelle.

- 10 Kulumisen edettyä antureihin asti, anturit joko alkavat lähettämään signaalia murskaimen ohjausjärjestelmälle, joka suorittaa määritetyt toimenpiteet tai vaihtoehtoisesti lopettavat signaalin lähettämisen, jolloin tietyn aikavälin kuluttua ohjausjärjestelmä suorittaa määritetyt toimenpiteet.

- 15 Antureiden annettua hälytyksen voi automaattinen ohjausjärjestelmä joko antaa hälytyksen murskaimen käyttäjälle tai oma-aloitteisesti pysäyttää murskaimen. Yksinkertaisimmillaan ohjausjärjestelmän varoitus käsittää valo- tai äänimerkin. Ohjausjärjestelmään voidaan myös integroida automaattinen varaosatilauks, jolloin hälytyksen saatuaan ohjausjärjestelmä suorittaa varaosatilauksen. Tällöin täytyy anturit asettaa oikealle syvyydelle kulutusosiin, jotta murskaimessa on vielä riittävästi kulutusosaa jäljellä murskaimen käytön jatkamiseksi varaosan toimitusajan ajan.

- 20 Yksinkertaisimmillaan kulutusosaan liitettävä anturi voi muodostua eristeellä ympäröidystä johdinlenkistä. Tällöin anturi hälyttää, kun johdin on kulunut poikki. Laitteisto voidaan toteuttaa myös muilla yksinkertaisilla on/off-tyyppisillä kytkimillä tai antureilla.

- 25 Kulutusosaan liitetyn anturin lähettämä signaali voidaan myös lähettää langattomasti murskaimen ympäristöön erillisellä anturiin liitetyllä lähettimellä. Tällöin myös murskaimen automaattinen ohjausjärjestelmä on varustettu sopivalla vastaanottimella. Kun anturiin yhdistetään vielä oma voimanlähde, pystytään anturikokonaisuus sijoittamaan kokonaan murskaimen kulutusosaan tai kulutusosan ja sen tukipinnan väliin, jolloin päästään eroon ongelmallisista johdoituksista.
- 30

Anturin tarvitsema teho edellä mainitussa tapauksessa saadaan esimerkiksi paristosta.

Anturikokonaisuus voidaan myös varustaa pietsosähköisellä laitteella energian tuottamiseksi. Eräs käyttökelpoinen itsenäisiä energianlähde on mm. vastaavanlainen liike-energian sähköenergiaksi muuttava laite, jota käytetään esimerkiksi rannekelloissa.

- 5 Toimintaenergia voidaan myös generoida murskainta ympäröivästä sähkömagneettisesta kentästä RF-tekniikan avulla.

- 10 Ennestään tunnettua on liittää murskain yhteiseen ohjaukseen sille materiaalia syöttävän ja siitä materiaalia purkavan laitteiston kanssa. Tällaisessa tapauksessa anturit voidaan kytkeä myös ohjaamaan koko laitekombinaatiota esimerkiksi siten, että murskaimen kulumisanturin hälyttäessä pysäytetään materiaalin syöttö murskaimeen.

- 15 Keksintö voidaan toteuttaa myös käyttäen useampaa erillistä murskaimen ohjaukseen kytkettyä kulumisanturia siten, että murskaimen ohjaus toteuttaa erilaisia toimenpiteitä riippuen siitä, mikä siihen kytketyistä antureista hälyttää. Tällöin voidaan esimerkiksi kulumisen edetessä tiettyyn syvyyteen, antaa käyttäjälle aluksi varoitus siitä, että kulutusosat ovat kulumassa loppuun. Mikäli käyttäjä ei reagoi tähän varoitukseen ja kulumisen edelleen etenee edeltä asetettuun toiseen syvyyteen, voidaan asettaa ohjausjärjestelmä pysäyttämään murskain ja estämään näin käyttäjän huolimattomuudesta johtuva murskaimen
- 20 vaurioituminen.

Keksintö ei ole rajoitettu mihinkään tietyn tyyppiseen murskaimeen, vaan on sovellettavissa kaikentyyppisiin kulumavilla murskausosilla varustettuihin murskaimiin.

- 25 Keksintö ei myöskään ole rajoitettu mihinkään tietyn tyyppisiin kulumisantureihin, vaan on sovellettavissa kaikentyyppisiin murskausosien kulumista valvoviin antureihin.

# PATENTTIVAATIMUKSET

1. Menetelmä murskaimen kulutusosien kulumisen seurantaan, **tunnettu** siitä, että murskaimen kulutusosien kulumista seurataan murskaimen automaattisen ohjausjärjestelmän avulla ja kulutusosien kulumisen saavutettua tietyn ennalta määritetyn pisteen suorittaa ohjausjärjestelmä ennalta määritetyt toimenpiteet.
2. Patenttivaatimuksen 1 mukainen menetelmä, **tunnettu** siitä, että määritetyt toimenpiteet käsittävät hälytyksen suorittamisen.
3. Patenttivaatimuksen 1 tai 2 mukainen menetelmä, **tunnettu** siitä, että määritetyt toimenpiteet käsittävät murskaimen pysäyttämisen.
4. Jonkin patenttivaatimuksista 1-3 mukainen menetelmä, **tunnettu** siitä, että määritetyt toimenpiteet käsittävät murskaimen syötön pysäyttämisen.
5. Jonkin patenttivaatimuksista 1-4 mukainen menetelmä, **tunnettu** siitä, että määritetyt toimenpiteet käsittävät murskaimen kulutusosan tilauksen.
6. Jonkin patenttivaatimuksista 1-5 mukainen menetelmä, **tunnettu** siitä, että tieto murskaimen kulutusosan kulumisesta lähetetään langattomasti murskaimen automaattiseen ohjausjärjestelmään.
7. Laitteisto murskaimen kulutusosien kulumisen seurantaan, joka laitteisto käsittää murskaimen automaattisen ohjausjärjestelmän, **tunnettu** siitä, että laitteisto käsittää ainakin yhden murskaimen kulutusosaan liitetyn kulumisanturin.
8. Patenttivaatimuksen 7 mukainen laitteisto, **tunnettu** siitä, että kulumisanturi käsittää elimet signaalin lähettämiseksi langattomasti murskaimen automaattiseen ohjausjärjestelmään.
9. Patenttivaatimuksen 7 tai 8 mukainen laitteisto, **tunnettu** siitä, että kulumisanturi käsittää elimet liikkeen muuttamiseksi sähköenergiaksi.

10. Patenttivaatimuksen 7 tai 8 mukainen laitteisto, **tunnettu** siitä, että kulumisanturi käsittää pietsosähköisen laitteen sähköenergian tuottamiseksi.

5 11. Patenttivaatimuksen 7 tai 8 mukainen laitteisto, **tunnettu** siitä, että kulumisanturi käsittää elimet sähköenergian ottamiseksi murskainta ympäröivästä sähkömagneettisesta kentästä.

10 12. Jonkin patenttivaatimuksista 7-11 mukainen laitteisto, **tunnettu** siitä, että kulumisanturi käsittää eristeen sisään asetetun johtimen.



Förfarande och apparatur för uppföljning av nötingen av krossens slitstycke, i vilket förfarande givare är ansluten till krossens slitstycke, som ger en signal till krossens automatiska styrsystem när nöting har avancerat till en på förhand bestämd punkt. När styrsystemet erhållit signalen utför det på förhand bestämda funktioner, såsom alarm, stopp av krossen och/eller beställning av reservdel.

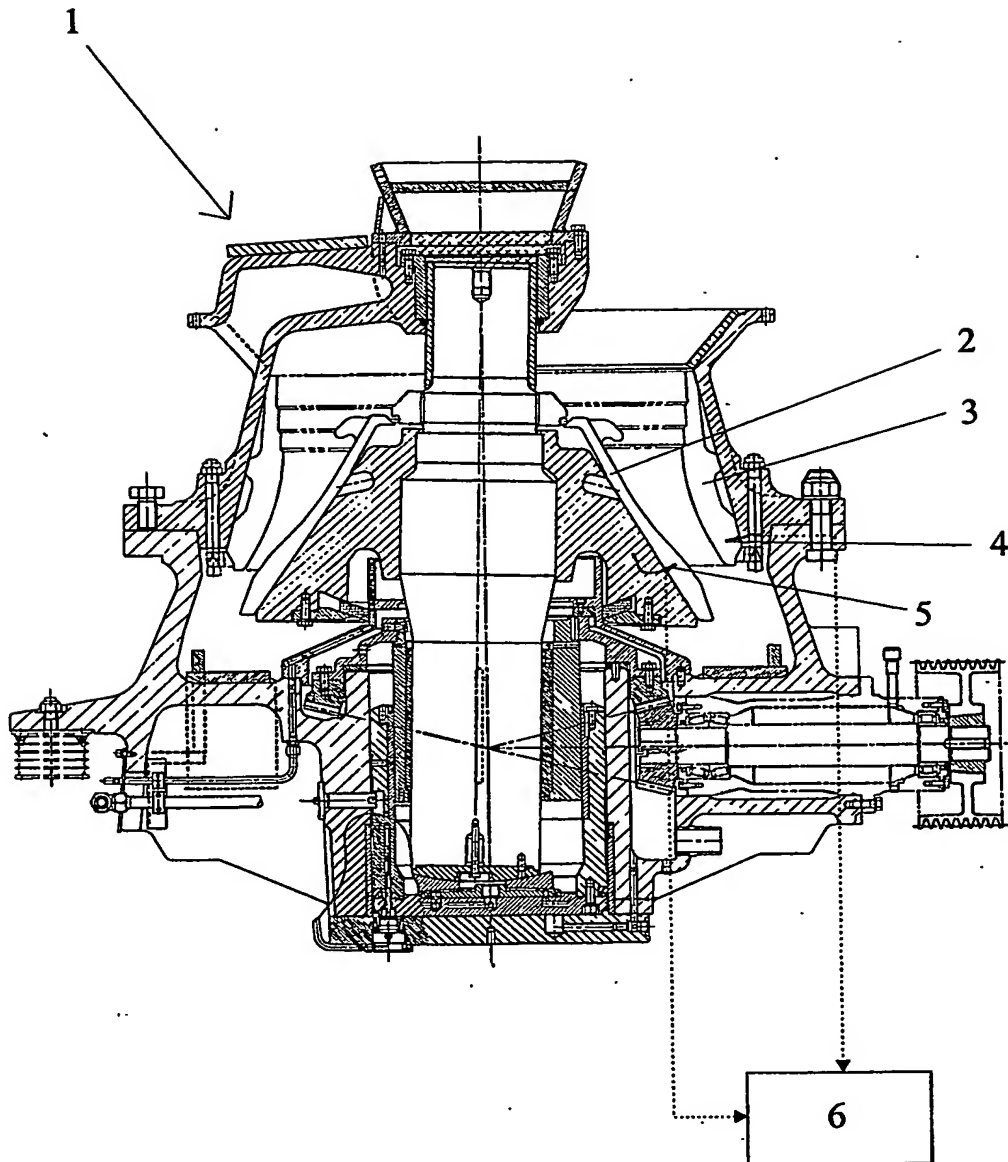


Fig. 1



This Page is inserted by IFW Indexing and Scanning  
Operations and is not part of the Official Record

## BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☒ BLACK BORDERS
- ☒ IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- ☒ FADED TEXT OR DRAWING
- ☐ BLURED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING
- ☐ SKEWED/SLANTED IMAGES
- ☒ COLORED OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS
- ☐ GRAY SCALE DOCUMENTS
- ☐ LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT
- ☐ REPERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY
- ☐ OTHER: \_\_\_\_\_

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning documents *will not* correct images  
problems checked, please do not report the  
problems to the IFW Image Problem Mailbox**